

AU

Anzeige der Ergebnisse aus WPINDEX Datenbank

ANTWORT 1 © 2003 THOMSON DERWENT on STN

Title

Gas filled compression spring for chairs and tables - consists of two-part piston compartment with return valve in each..

Inventor Name

OTTO, G

Patent Assignee

(LUBB-I) LUBBERING J

Patent Information

DE 3712819	A	19881103 (198845)*	9p	<--
DE 3712819	C	19890202 (198905)		<--

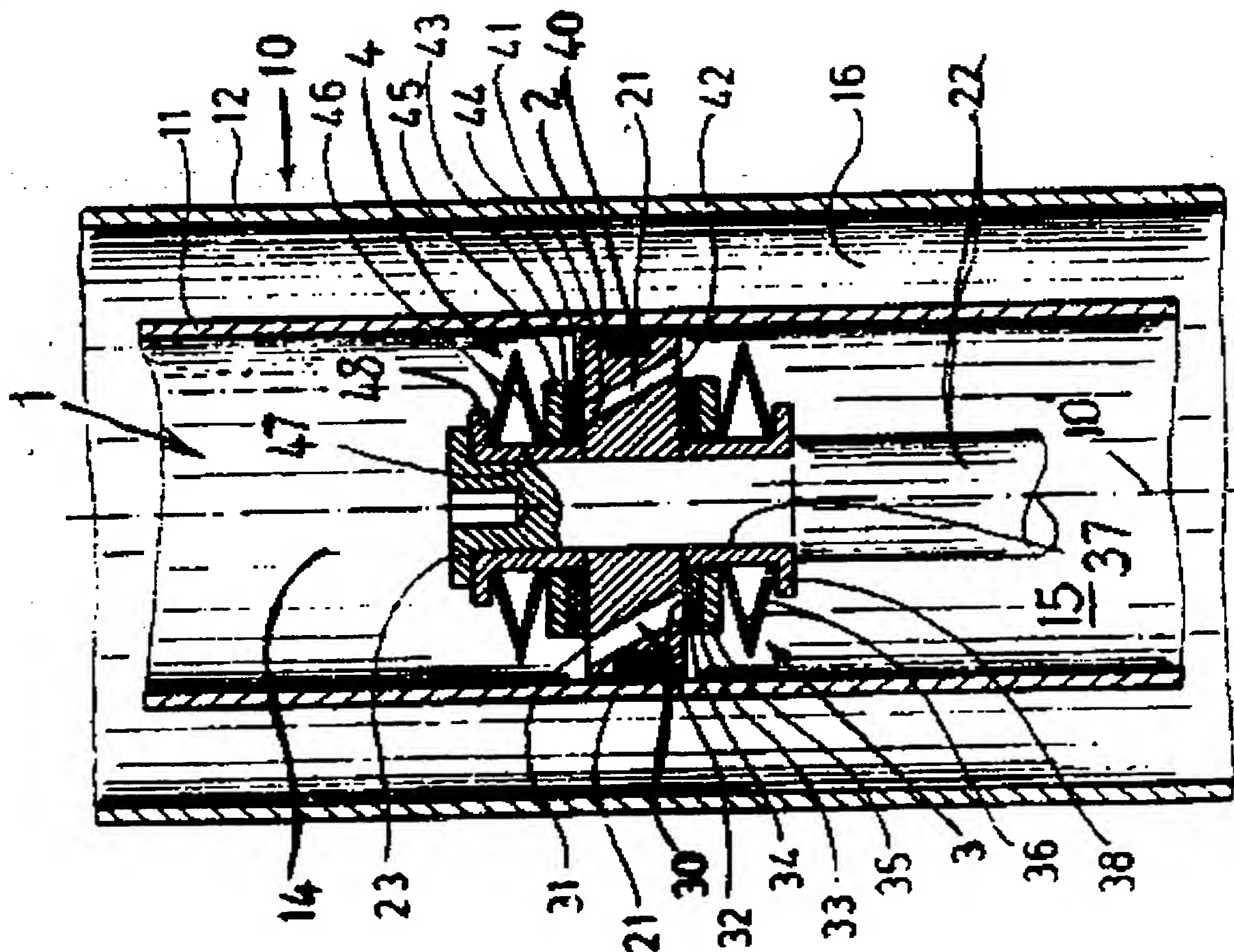
Application Information

DE 1987-3712819 19870415

Priority Application Information

DE 1987-3712819 19870415

Graphic



Abstract

DE 3712819 A UPAB: 19930923

The gas-filled compression spring for continuously raising table-tops, chair-seats, arm-chair rests and such like, consists of a piston (2) moving along a single or double tubular cylinder (10). The piston (2) has

two cylindrical compartments (14,15) filled with compressed gas. A piston rod (22) sticks out of one end of the cylinder.

An overflow duct (30) joins the two compartments (14,15) and contains an overflow valve (3). A return valve (4) is positioned in a second overflow valve (40).

ADVANTAGE - The pressure between the two cylinder compartments is equalised by means of a return valve acting in the opposite direction to the other return valve.

1/2

Accession Number

1988-315579 [45] WPINDEX



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 37 12 819.1
②② Anmeldetag: 15. 4. 87
④③ Offenlegungstag: 3. 11. 88

*Übersetzung
des Patents
nach dem
Verfahren*
Behördeneigentum

DE 37 12819 A1

⑦① Anmelder:

Lübbering, Johannes, 4836 Herzebrock, DE; Otto,
Günther, 4432 Gronau, DE; Reckendrees, Christian,
4836 Herzebrock, DE

⑦④ Vertreter:

Schulze Horn, S., Dipl.-Ing. M.Sc.; Hoffmeister, H.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 4400 Münster

⑦② Erfinder:

Otto, Günther, 4432 Gronau, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

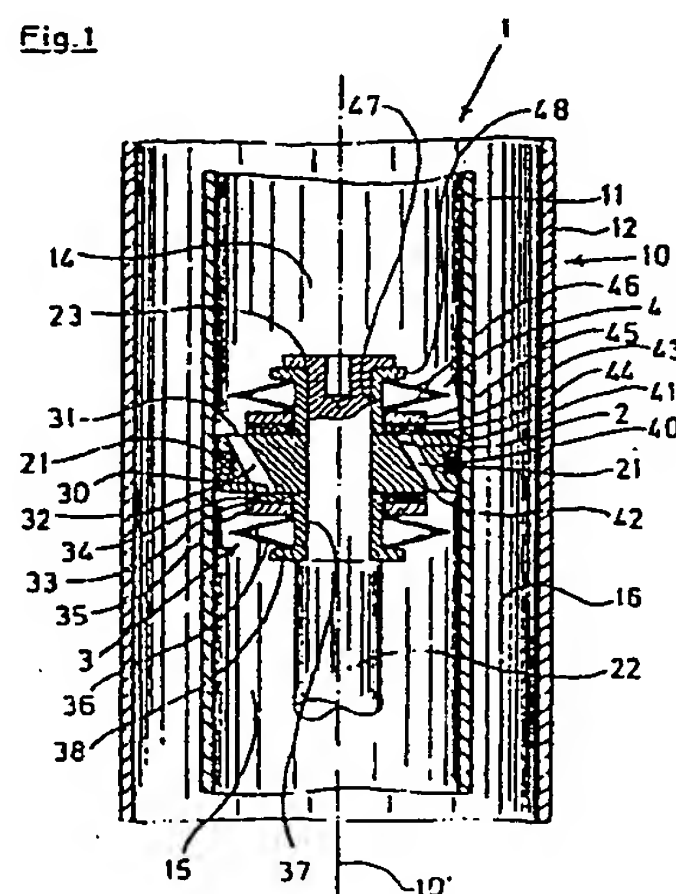
⑤④ Sicherheits-Gasdruckfeder

Bei einer bekannten Sicherheits-Gasdruckfeder ist ein einzelnes Rückschlagventil zur Ableitung eines gefährlichen Überdrucks bei zu hoher Schubbelastung der Feder vorgesehen. Ergänzend kann das vorhandene Überströmventil zur Längenverstellung der Feder hier als zweites Rückschlagventil für den Fall einer Überbelastung in Zugrichtung ausgebildet sein. Diese Konstruktion ist relativ aufwendig und teuer. Die neue Gasdruckfeder soll einfacher und kostengünstiger sein und hohen Sicherheitsanforderungen entsprechen.

Die neue Gasdruckfeder ist gekennzeichnet durch ein zweites, in oder an einem weiteren Überströmkanal (40) ebenfalls im Kolben (2) angeordnetes, in Gegenrichtung zum ersten Rückschlagventil (3) wirkendes Rückschlagventil (4) zur Herstellung eines Druckausgleichs zwischen den beiden Zylinderräumen (14, 15) bei Komprimierung des Druckgases in dem anderen Zylinderraum (15) über einen Druckschwellenwert hinaus. Die Sicherheitseinrichtungen der Feder sind am Kolben konzentriert angeordnet und können einfach und symmetrisch, d. h. mit gleichen Bauteilen aufgebaut sein. Die Gasdruckfeder ist damit kostengünstiger und einfach in unterschiedlichen Ausführungen herstellbar.

Die Gasdruckfeder ist insbesondere für Hubvorrichtungen zum stufenlosen Verstellen von Tischplatten, Stuhlsitzen, Sessellehnen und dergleichen zu verwenden.

Fig. 1



DE 37 12819 A1

Patentansprüche

1. Sicherheits-Gasdruckfeder für Hubvorrichtungen zum stufenlosen Verstellen von Tischplatten, Stuhlsitzen, Sessellehnen und dergleichen, mit einem in einem Einzel- oder Doppelrohrzylinder dichtend längsverschieblich geführten Kolben, der zwei mit Druckgas gefüllte Zylinderräume voneinander trennt und mit einer einseitig aus dem Zylinder herausgeführten Kolbenstange kraftschlüssig verbunden ist, mit den Zylinder endseitig dichtend verschließenden Verschlußstücken, deren eines eine Kolbenstangendurchführung aufweist, mit wenigstens einem die beiden Zylinderräume verbindenden Überströmkanal mit einem diesen Kanal sperrenden und bei Betätigung von außen zur Verstellung der Kolbenposition im Zylinder freigebenden Überströmventil und mit einem in oder an einem zweiten Überströmkanal im Kolben angeordneten Rückschlagventil zur Herstellung eines Druckausgleichs zwischen den beiden Zylinderräumen bei Komprimierung des Druckgases in dem einen Zylinderraum über einen Druckschwellenwert hinaus, **gekennzeichnet durch** ein zweites, in oder an einem weiteren Überströmkanal (40) ebenfalls im Kolben (2) angeordnetes, in Gegenrichtung zum ersten Rückschlagventil (3) wirkendes Rückschlagventil (4) zur Herstellung eines Druckausgleichs zwischen den beiden Zylinderräumen (14, 15) bei Komprimierung des Druckgases in dem anderen Zylinderraum (15) über einen Druckschwellenwert hinaus.
2. Sicherheits-Gasdruckfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Überströmkanal (30) von der Oberseite des Kolbens (2) durch diesen hindurch schräg nach unten und innen zwischen den beiden Zylinderräumen (14, 15) verläuft, daß wenigstens ein weiterer Überströmkanal (40) von der Unterseite des Kolbens (2) durch diesen hindurch schräg nach oben und innen zwischen den beiden Zylinderräumen (15, 14) verläuft, und daß jeweils das innenliegende oder jeweils das außenliegende Ende (32, 41; 31, 42) der Überströmkanäle (30; 40) durch eine federbelastete Dichtplatte (33; 43) abgedeckt ist.
3. Sicherheits-Gasdruckfeder nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (30 und 40) unterschiedliche Querschnitte aufweisen.
4. Sicherheits-Gasdruckfeder nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtplatten (33, 43) jeweils aus einer mit einer Stahlscheibe (35, 45) hinterlegten Gummi- oder Kunststoffscheibe (34, 44) gebildet sind, die konzentrisch zur Längsachse (10') von Kolben (2) und Kolbenstange (22) angeordnet sind.
5. Sicherheits-Gasdruckfeder nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federbelastung der Dichtplatten (33, 43) durch Tellerfedern oder Tellerfederpakete (36, 46) erzeugt ist.
6. Sicherheits-Gasdruckfeder nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (22) durch den Kolben (2) hindurchgeführt ist, daß beiderseits des Kolbens (2) je eine zylindrische Hülse (37, 47) in kraftschlüssiger Verbindung mit der Kolbenstange (22) auf dieser angeordnet ist und daß die Hülsen (37, 47) jeweils einen nach außen vorkragenden Stützrand (38, 48) für das den

Dichtplatten (33, 43) abgewandte Ende der Federn (36, 46) aufweisen.

7. Sicherheits-Gasdruckfeder nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung der Federn (36, 46) durch wenigstens eine arretierbare Stellschraube, Stellmutter oder Gewindehülse einstellbar ist.

8. Sicherheits-Gasdruckfeder nach den Ansprüchen 1 bis 7, mit einem Einrohr-Zylinder und mit einem im Zylinderinneren in dessen Längsrichtung verlaufenden Überströmrohr, gekennzeichnet durch eine druckdichte Durchführungsöffnung (24) für das Überströmrohr (13) im Kolben (2), welche in radialer Richtung außerhalb der Anordnung der Überströmkanäle (30, 40) im Kolben (2), der Dichtplatten (33, 43) und der Federn (36, 46) verläuft.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sicherheits-Gasdruckfeder für Hubvorrichtungen zum stufenlosen Verstellen von Tischplatten, Stuhlsitzen, Sessellehnen und dergleichen, mit einem in einem Einzel- oder Doppelrohrzylinder dichtend längsverschieblich geführten Kolben, der zwei mit Druckgas gefüllte Zylinderräume voneinander trennt und mit einer einseitig aus dem Zylinder herausgeführten Kolbenstange kraftschlüssig verbunden ist, mit den Zylinder endseitig dichtend verschließenden Verschlußstücken, deren eines eine Kolbenstangendurchführung aufweist, mit wenigstens einem die beiden Zylinderräume verbindenden Überströmkanal mit einem diesen Kanal sperrenden und bei Betätigung von außen zur Verstellung der Kolbenposition im Zylinder freigebenden Überströmventil und mit einem in oder an einem zweiten Überströmkanal im Kolben angeordneten Rückschlagventil zur Herstellung eines Druckausgleichs zwischen den beiden Zylinderräumen bei Komprimierung des Druckgases in dem einen Zylinderraum über einen Druckschwellenwert hinaus.

Eine Gasdruckfeder dieser Art ist beispielsweise aus der DE-OS 35 22 722 bekannt. Bei dieser Gasdruckfeder sorgt das Rückschlagventil im Kolben dafür, daß bei zu hoher Schubbelastung des Kolbens, d. h. bei einer Bewegung der Kolbenstange mit dem Kolben in den Zylinder hinein, ein gefährlicher Überdruck abgeleitet wird. Um die gleiche Sicherheit der Gasdruckfeder bei einer Überbelastung in umgekehrter Richtung, d. h. bei Ausübung einer übermäßigen Zugkraft an der Kolbenstange, zu gewährleisten, ist bei der bekannten Gasdruckfeder vorgesehen, das von außen betätigbare Überströmventil für die Federverstellung zusätzlich als Rückschlagventil zur Überdruckableitung im Zug-Überlastungsfall auszubilden.

Die bekannte Gasdruckfeder erfüllt zwar die heute gestellten Sicherheitsanforderungen, weist jedoch als Nachteil auf, daß sie relativ kompliziert aufgebaut und aufwendig in der Herstellung ist und damit teuer ist. Dies beruht darauf, daß die Sicherheitseinrichtungen der Gasdruckfeder an unterschiedlichen, voneinander entfernten Stellen der Feder vorgesehen sind, nämlich zum einen am Kolben und zum anderen an dem den Zylinder an seinem einen Ende abschließenden Verschlußstück, das zugleich das von außen betätigbare Verstell-Überströmventil enthält. Die Gasdruckfeder weist daher eine relativ große Zahl von komplizierten Einzelteilen auf, die den erwähnten hohen Herstellungsaufwand hervorrufen.

Es stellt sich daher die Aufgabe, eine Sicherheits-Gas-

druckfeder der eingangs genannten Art zu schaffen, die die aufgeführten Nachteile vermeidet und die insbesondere einfacher aufgebaut ist und einen geringeren Herstellungsaufwand erfordert und die zugleich hohen Sicherheitsanforderungen genügt.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch eine Sicherheits-Gasdruckfeder der eingangs genannten Art, welche gekennzeichnet ist durch ein zweites, in oder an einem weiteren Überströmkanal ebenfalls im Kolben angeordnetes, in Gegenrichtung zum ersten Rückschlagventil wirkendes Rückschlagventil zur Herstellung eines Druckausgleichs zwischen den beiden Zylinderräumen bei Komprimierung des Druckgases in dem anderen Zylinderraum über einen Druckschwellenwert hinaus.

Bei der neuen Gasdruckfeder sind die Sicherheitseinrichtungen, d. h. die beiden Rückschlagventile konzentriert an einer Stelle, nämlich am bzw. im Kolben angeordnet. Neben der Vereinfachung des Aufbaues der Gasdruckfeder ergibt sich hier der weitere Vorteil, daß der Abbau von Überdrücken auf dem kürzest möglichen Weg von der einen Seite des Kolbens zur anderen und umgekehrt erfolgt. Lange Strömungswege und/oder hohe Strömungswiderstände werden so vermieden, was einen zusätzlichen Sicherheitsgewinn bedeutet. Als weiterer Vorteil der neuen Gasdruckfeder ist anzusehen, daß eine Anwendung der vorliegenden Erfindung auf unterschiedliche Arten von Gasdruckfedern in einfacher Weise und mit nur geringen Produktionsumstellungen möglich ist. Dies wird dadurch erreicht, daß lediglich der Kolben, im Idealfall sogar nur der Kolbendurchmesser, zur Anpassung verändert werden muß. Auch dies trägt zu günstigen Herstellungskosten der Gasdruckfeder bei.

Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht vor, daß wenigstens ein Überströmkanal von der Oberseite des Kolbens durch diesen hindurch schräg nach unten und innen zwischen den beiden Zylinderräumen verläuft, daß wenigstens ein weiterer Überströmkanal von der Unterseite des Kolbens durch diesen hindurch schräg nach oben und innen zwischen den beiden Zylinderräumen verläuft, und daß jeweils das innenliegende oder jeweils das außenliegende Ende der Überströmkanäle durch eine federbelastete Dichtplatte abgedeckt ist. Bei dieser Federausführung ist der Kolben sehr einfach aufgebaut und entsprechend einfach herstellbar. Die beiden Rückschlagventile können hier paarweise völlig symmetrisch ausgebildet und damit aus gleichen Teilen zusammengesetzt sein, was große Kosteneinsparungen ergibt.

Aufgrund der unterschiedlichen Volumina der beiden durch den Kolben getrennten Zylinderräume verhalten sich die darin befindlichen Gasteilfüllungen bei Komprimierung unterschiedlich. In Anpassung hieran ist zur Sicherstellung gleicher Schwellen- bzw. Ansprechwerte beider Ventile vorgesehen, daß die Kanäle unterschiedliche Querschnitte aufweisen, wobei dem kleineren Volumen der Kanal mit dem größeren Querschnitt zugeordnet ist.

Weiter ist vorgesehen, daß die Dichtplatten jeweils aus einer mit einer Stahlscheibe hinterlegten Gummi- oder Kunststoffscheibe gebildet sind, die konzentrisch zur Längsachse von Kolben und Kolbenstange angeordnet sind. Derartige Dichtplatten sind einfach und billig herzustellen, sehr haltbar, platzsparend, funktionssicher und praktisch verschleißfrei. Außerdem ist die Federbelastung der Dichtplatten vorzugsweise durch Tellerfedern oder Tellerfederpakete erzeugt. Mit Tellerfe-

dern sind auf einfache Art und Weise die erforderlichen hohen Kräfte erzeugbar, mit denen die Dichtplatten zu beaufschlagen sind, um erst bei Überschreiten des Druckschwellenwertes, beispielsweise 150 bar, das jeweilige Rückschlagventil öffnen zu lassen. Durch eine passende Wahl der Tellerfedern kann jeder gewünschte oder vorgeschriebene Druckschwellenwert eingestellt werden. Die Halterung der Dichtplatten und Federn beiderseits des Kolbens erfolgt bevorzugt in der Weise, daß die Kolbenstange durch den Kolben hindurchgeführt ist, daß beiderseits des Kolbens je eine zylindrische Hülse in kraftschlüssiger Verbindung mit der Kolbenstange auf dieser angeordnet ist und daß die Hülsen jeweils einen nach außen vorkragenden Stützrand für das den Dichtplatten abgewandte Ende der Federn aufweisen. Die Hülsen sind ebenfalls einfach herstellbar und in gleicher Ausführung auf beiden Kolbenseiten verwendbar.

Zur exakten Einstellung der Druckschwellenwerte und zur Ermöglichung einer Anpassung der Gasdruckfedern an unterschiedliche Vorgaben für die Druckschwellenwerte ist die Vorspannung der Federn zweckmäßig durch wenigstens eine arretierbare Stellschraube, Stellmutter oder Gewindehülse einstellbar. Bei Vorhandensein einer Stellschraube oder dergleichen erfolgt die Einstellung der Druckschwellen der beiden Rückschlagventile auf einen gemeinsamen Wert, wobei hier der Kolben zweckmäßig mit Längsspiel auf der Kolbenstange angeordnet ist. Bei Verwendung zweier Stellschrauben oder dergleichen und einem fest auf der Kolbenstange angeordneten Kolben kann für jedes Rückschlagventil ein eigener Druckschwellenwert eingestellt werden.

Bei einer Ausführung der Sicherheits-Gasdruckfeder mit einem Einrohr-Zylinder und mit einem im Zylinderinneren in dessen Längsrichtung verlaufenden Überströmrohr ist eine druckdichte Durchführungsöffnung für das Überströmrohr im Kolben vorgesehen, welche in radialer Richtung außerhalb der Anordnung der Überströmkanäle im Kolben, der Dichtplatten und der Federn verläuft. Damit kann auch diese besondere Ausführung der Gasdruckfeder, bei der das zur Verstellung des Kolbens dienende Überströmrohr durch den Kolben läuft, in der gleichen vorteilhaften Art und Weise mit den beiden Rückschlagventilen am Kolben ausgeführt sein. Hierbei kann zur Vermeidung von Krafteinwirkungen auf das Überströmrohr die Kolbenstange drehbar mit dem Kolben verbunden sein oder in ihrem Verlauf ein eine Drehung erlaubendes Zwischenstück aufweisen.

Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen im einzelnen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer Gasdruckfeder im Längsschnitt, teils in Ansicht, in einer ersten Ausführung und

Fig. 2 einen Ausschnitt der Gasdruckfeder in einer zweiten Ausführung, ebenfalls im Längsschnitt, teils in Ansicht.

Wie die Fig. 1 der Zeichnung zeigt, besteht das ausschnittsweise dargestellte erste Ausführungsbeispiel der Gasdruckfeder 1 im wesentlichen aus einem Doppelrohrzylinder 10 mit einem Innenrohr 11 und einem Außenrohr 12 sowie einem im Inneren des Innenrohres 11 längsverschieblich geführten Kolben 2 mit einer Kolbenstange 22. Innenrohr 11 und Außenrohr 12 sind im Querschnitt rund und konzentrisch zueinander zu einer

gemeinsamen Längsachse 10' angeordnet. Der Kolben 2 trennt zwei Zylinderräume 14 und 15, wobei der Zylinderraum 14 oberhalb des Kolbens 2 und der Zylinderraum 15 unterhalb des Kolbens 2 liegt. Der Zwischenraum 16 zwischen den beiden Rohren 11 und 12 steht über wenigstens eine nicht dargestellte Verbindungsöffnung mit dem Zylinderraum 15 in Verbindung. An den nicht dargestellten Enden ist der Doppelrohr-Zylinder 10, wie üblich, durch Verschlußstücke dichtend abgeschlossen. Das untere Verschlußstück weist dabei eine druckdichte Durchführung für die Kolbenstange 22 auf. Außerdem ist üblicherweise in einem der beiden Verschlußstücke ein Überströmkanal mit einem Überströmventil angeordnet, das bei Betätigung eine Strömungsverbindung zwischen den Zylinderräumen 14 und 15 herstellt. Hierdurch wird eine Verstellung des Kolbens 2 im Inneren des Rohres 11 und damit eine Längenverstellung der Gasdruckfeder 1 ermöglicht. Da diese Teile nicht Gegenstand der Erfindung sind, erübrigt sich eine nähere Beschreibung.

Erfindungswesentlich ist bei der vorliegenden Gasdruckfeder 1 die Ausführung des Kolbens 2 mit zwei Rückschlagventilen 3 und 4. Diese sorgen dafür, daß ein einseitig in einem der Zylinderräume 14 oder 15 entstehender Überdruck in den jeweils anderen Zylinderraum 15 oder 14 abgeleitet wird. Hierzu verlaufen durch den Kolben 2 zwei Überströmkanäle 30 und 40. Der Kanal 30 verläuft dabei schräg von oben nach unten und innen durch den Kolben 2, so daß das obere Ende 31 des Kanals 30 an der Oberseite des Kolbens 2 relativ weit außen liegt und das untere Ende 32 des Kanals 30 an der Unterseite des Kolbens 2 relativ weit innen liegt. Der Kanal 40 läuft von der Unterseite des Kolbens 2 schräg nach oben und innen, so daß hier das untere Kanalende 42 an der Unterseite des Kolbens 2 relativ weit außen liegt und das obere Ende 41 des Kanals 40 an der Oberseite des Kolbens 2 relativ weit innen liegt. In Anpassung an die unterschiedlichen Volumina der Zylinderräume 14 und 15 und das demzufolge unterschiedliche Verhalten der Gasfüllungen sind die Kanäle 30 und 40 mit unterschiedlichen Querschnitten ausgeführt, um gleiche Ansprechschwellen sicherzustellen.

An der Oberseite und Unterseite des Kolbens 2 ist jeweils eine Dichtplatte 43 bzw. 33 angeordnet, die konzentrisch zur Mittelachse 10' verlaufen und flach an der Oberseite bzw. Unterseite des Kolbens 2 anliegen. Die Dichtplatten 43 und 33 sind jeweils in Kreisringform ausgeführt und jeweils aus einer mit einer Stahlscheibe 45 bzw. 35 hinterlegten Gummi- oder Kunststoffscheibe 44 bzw. 34 gebildet. Innen- und Außendurchmesser der Dichtplatten 43 und 33 sind so gewählt, daß sie jeweils die innenliegenden Enden 32 bzw. 41 der beiden Überströmkanäle 30 und 40 überdecken. Das jeweils andere, weiter außen liegende Ende 31 bzw. 42 der Kanäle 30 und 40 bleibt dagegen frei. Die Dichtplatten 43 und 33 sind im Ausführungsbeispiel jeweils von einem Tellerfederpaket, bestehend aus zwei Tellerfedern 46 bzw. 36, vorbelastet. Die Federpakete 46 und 36 sind mit ihrem von den Dichtplatten 43 bzw. 33 abgewandten Ende an einem vorkragenden Rand 48 bzw. 38 jeweils einer Hülse 47 bzw. 37 abgestützt. Die Hülsen 47 und 37 sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel beiderseits des Kolbens 2 angeordnet und wie dieser auf das verjüngte obere Ende der Kolbenstange 22 aufgesetzt. An ihrer oberen Stirnseite 23 ist die Kolbenstange 22 zur Festlegung des Kolbens 2 und der Hülsen 37 und 47 nach außen umgebördelt. Hierdurch wird ein sicherer Sitz des Kolbens sowie der die Rückschlagventile 3 und 4

bildenden Teile auf der Kolbenstange 22 gewährleistet. Selbstverständlich sind hier auch andere Verbindungsmöglichkeiten denkbar. Am Außenumfang des Kolbens 2 ist schließlich noch eine Kolbenringdichtung 21 erkennbar, die für eine sichere Abdichtung der Zylinderräume 14 und 15 gegeneinander sorgt.

Im folgenden soll die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Sicherheits-Gasdruckfeder kurz erläutert werden. Die Zylinderräume 14 und 15 der Gasdruckfeder 1 sind, wie üblich, mit einem Druckgas von einem Druck von beispielsweise etwa 100 bar gefüllt. Bei unbelasteter Gasdruckfeder 1, d. h. ohne Ausübung einer Kraft auf die Kolbenstange 22, herrscht in beiden Zylinderräumen 14 und 15 der gleiche Druck. Bei Belastung der Kolbenstange 22 kommt es zu einer Verschiebung des Kolbens 2 im Inneren des Rohres 11, wodurch auf der einen Seite des Kolbens eine Druckerhöhung und auf der anderen Seite des Kolbens eine Druckerniedrigung hervorgerufen wird. Aufgrund der Kompressibilität des Druckgases im Inneren der Gasdruckfeder 1 wird so eine gewisse Federwirkung erzielt. Bei einer normalen Belastung der Gasdruckfeder 1 hat diese Druckdifferenz keinerlei negative Folgen.

Anders verhält es sich bei einer übermäßigen Schub- oder Zugbelastung der Kolbenstange 22 und damit des Kolbens 2. In diesem Fall kann es ohne entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zu einer explosionsartigen Zerstörung der Gasdruckfeder 1 kommen, die schwere Personen- und Sachschäden hervorrufen kann. Um dies zu vermeiden, sind im Kolben 2 bei der vorliegenden Gasdruckfeder 1 die beiden Rückschlagventile 3 und 4 vorgesehen. Bei einer übermäßigen Schubbelastung der Kolbenstange 22, d. h. bei einer zu starken Bewegung des Kolbens 2 nach oben, wirkt der im Zylinderraum 14 entstehende hohe Gasdruck durch den Kanal 30 auf die Dichtplatte 33. Bei Erreichen eines bestimmten Druckschwellenwertes, dessen Höhe vom Querschnitt des Kanals 30 sowie von der Kraft des Federpaketes 36 abhängt, wird die Dichtplatte 33 vom Kolben abgehoben und gibt eine Überströmverbindung vom Zylinderraum 14 in den unter einem niedrigeren Druck stehenden Zylinderraum 15 frei. Somit erfolgt ein Druckausgleich vom Zylinderraum 14 in den Zylinderraum 15, bis die Druckdifferenz zwischen den beiden Zylinderräumen 14 und 15 wieder innerhalb zulässiger Grenzen liegt.

Im umgekehrten Fall, d. h. bei einer übermäßigen Zugbelastung der Kolbenstange 22, bzw. bei einer zu weit gehenden Abwärtsbewegung des Kolbens 2, wirkt der in dem Zylinderraum 15 entstehende hohe Druck durch den Kanal 40 auf die Dichtplatte 43. Bei Überschreiten eines Druckschwellenwertes wird diese Dichtplatte 43 ebenfalls vom Kolben 2 abgehoben und gibt einen Überströmweg vom Zylinderraum 15 in den jetzt unter einem niedrigeren Druck stehenden Zylinderraum 14 frei. Hier erfolgt damit ein Druckausgleich vom Zylinderraum 15 zum Zylinderraum 14, bis wieder eine zulässige Druckdifferenz zwischen den beiden Zylinderräumen 15 und 14 erreicht ist.

Fig. 2 der Zeichnung zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer Gasdruckfeder 1, ebenfalls in einer Ausschnittsdarstellung. Bei diesem Ausführungsbeispiel besitzt die Gasdruckfeder 1 einen Einrohrzylinder 10, durch dessen Inneres ein in seinem Querschnitt wesentlich kleineres Überströmrohr 13 verläuft. Auch bei dieser Feder 1 ist im Inneren des Zylinders 10 ein Kolben 2 mit einer Kolbenstange 22 längsverschieblich unter Zwischenlage eines Dichtringes 21 geführt. Wie bereits anhand der Fig. 1 beschrieben, verlaufen auch hier

durch den Kolben 2 zwei Bohrungen 30 und 40 zur Bildung von Überströmkanälen. Der Kanal 30 verläuft auch hier wieder von der Oberseite des Kolbens 2 schräg nach unten und innen, während der Kanal 40 von der Unterseite des Kolbens 2 schräg nach oben und innen verläuft. Die inneren Enden der Kanäle 30 und 40 sind wiederum von Dichtplatten 33 bzw. 43 abgedeckt, die ihrerseits durch Federpakete 36 und 46 vorbelastet sind. Die Anordnung der Rückschlagventile 3 und 4 ist damit bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 in gleicher Weise realisiert wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, so daß hier, wie bereits beschrieben, bei Bedarf ein Druckausgleich zwischen den Zylinderräumen 14 und 15 in der einen oder anderen Richtung erfolgen kann.

Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 weist der Kolben 2 in der Gasdruckfeder 1 nach Fig. 2 zusätzlich eine Durchführungsöffnung 24 für das Überströmrohr 13 auf. Das Rohr 13 ist parallel zur Seitenwandung des Zylinders 10 durch die Durchführungsöffnung 24 geführt und wird durch Dichtungen 25 gasdicht abgedichtet. Hierdurch ist eine beliebige Verschiebung des Kolbens 2 in Längsrichtung des Zylinder 10 möglich. Das Rohr 13 und die zugehörige Durchführung 24 im Kolben 2 sind so angeordnet, daß sie in radialer Richtung gesehen außerhalb der die Rückschlagventile 3 und 4 bildenden Teile liegen. Hierdurch wird erreicht, daß für die beiden unterschiedlichen Federausführungen nach den Fig. 1 und 2 identische Rückschlagventile 3 und 4 verwendbar sind. Als einzige Änderungen sind eine Vergrößerung des Durchmessers des Kolbens 2 sowie die Einbringung einer Durchführungsöffnung 24 mit ihren Dichtringen 25 für das Überströmrohr 13 erforderlich.

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

1504-87

3712819

Fig. 2

